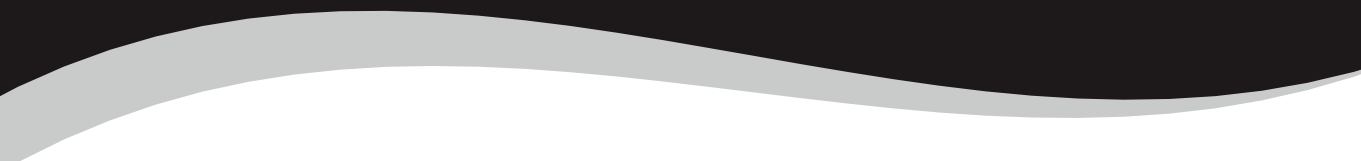


METRIA

A decorative wavy line in light gray and white, separating the METRIA logo from the rest of the page.

METRIA M21 Benchtop pH Meter

Instruction Manual

Table of Contents

Introduction	2
Meter overview	3
Display	3
Keypad	3
Connector	4
Installing the electrode holder	4
Connecting the electrode	5
Connecting the temperature probe	5
Switching the meter on and off	5
Setup menu	6
Setting the default option	6
Restore factory settings	6
Temperature compensation	7
pH calibration	8
Setting the number of calibration points	8
Single point calibration	8
2 points calibration	8
3 points calibration	9
Temperature calibration	9
Measurements	10
Electrode care and maintenance	10
Appendix	11
Troubleshooting	11
Specifications	11
Optional accessories	11
Electrode selection guide	12

Introduction

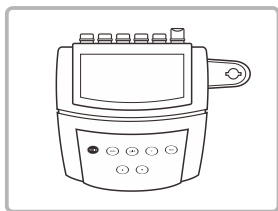
Thank you for selecting the METRIA M21 benchtop pH meter. This manual provides a step-by-step guide to help you operate the meter, please carefully read the following instructions before use.

Unpacking

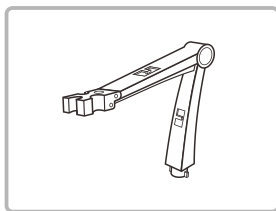
Before unpacking, ensure that the current work environment meets the following conditions.

- Relative humidity is less than 80%.
- Ambient temperature is greater than 0°C/32°F and less than 50°C/122°F.
- No potential electromagnetic interference.

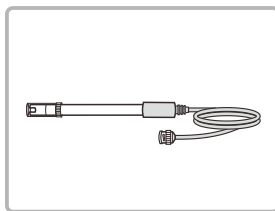
The following list describes the standard components of meter. After the unpacking, please check all components are complete. If any are damaged or missing, please contact the supplier.



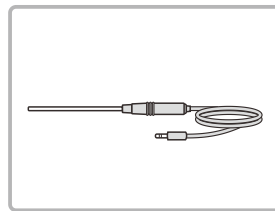
- 210 pH meter



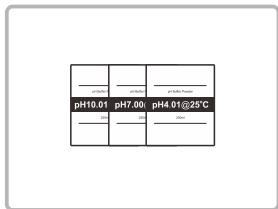
- Electrode arm



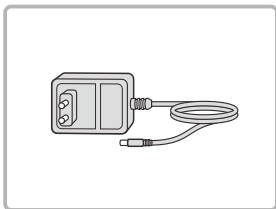
- pH electrode



- Temperature probe



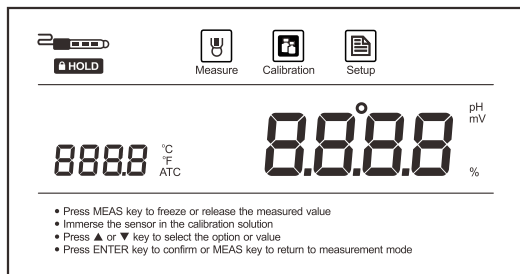
- pH buffer sachets



- DC9V power adapter

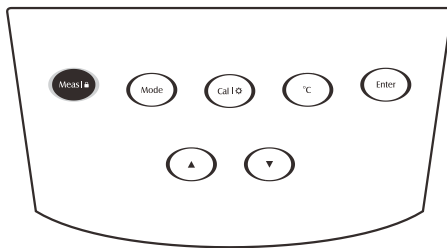
Meter Overview

Display



 Measure	Measurement mode icon: Indicates the meter is in the measurement mode.	 Electrode slope icon:	Indicates the average slope of the pH electrode.
 Calibration	Calibration mode icon: Indicates the meter is in the calibration mode.	 Hold icon:	Indicates the measured value has been locked.
 Setup	Setting mode icon: Indicates the meter is in the setting mode.	ATC	Automatic temperature compensation icon: Indicates the temperature compensation is enabled.

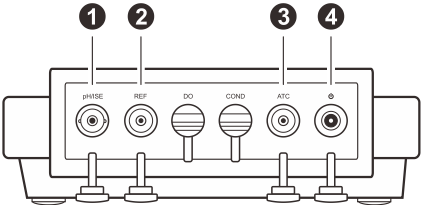
Keypad



Name and Icon	Function
Meas 	• Switch the meter On/Off. • Lock the measured value, press the key again to resume measuring. • Exit the calibration or setting and return to the measurement screen.
Mode	• Select the measurement mode (pH/mV).
Cal 	• Start calibration. • Enter the setup menu (Press and hold the key for 3 seconds).
°C	• Set the temperature.
▲	• Increase value or scroll up through the menu option.

▼	Decrease value or scroll down through the menu option.
Enter	Confirm the calibration, setting or displayed option.
4	Overview

Connector



No.	Name and Icon	Description
1	pH/ISE	Use for pH or ORP electrode
2	REF	Use for reference electrode
3	ATC	Use for temperature probe
4	⏻	Use for power adapter

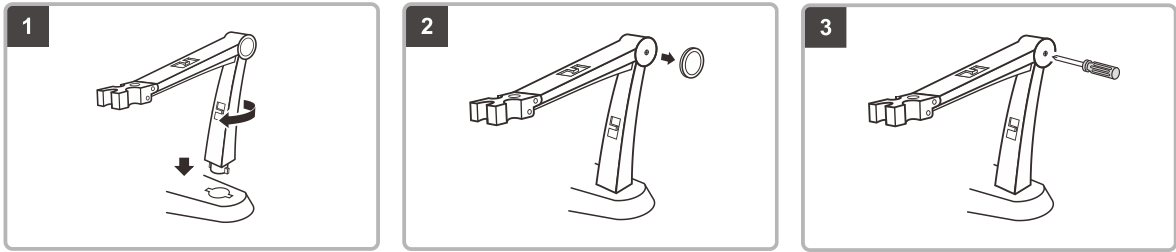
Installing the Electrode Holder

Take out the electrode arm from the accessory box. The base plate of the electrode holder has a circular hole, the electrode arm has a connecting rod. Insert the connecting rod into the circular hole and swivel the electrode arm 90°. Electrode holder is now ready to swing into desired position.

Adjusting the electrode arm

After installation, if the electrode arm automatically rises or falls, you need to adjust the screw until arm locate at any position.

- Remove the plastic cover from the right side of the electrode arm.
- Use the screwdriver to tighten the screw moderately.
- Insert the plastic cover to previous position.



Connection

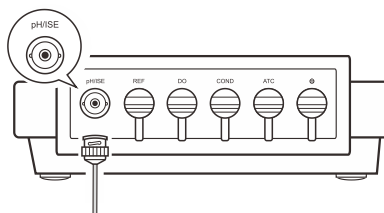
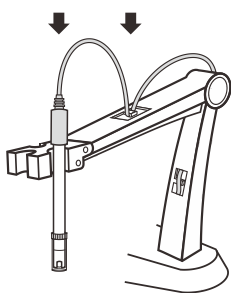
Connecting the electrode

1.1 Take out the pH electrode from the packaging. Follow the steps below to place the electrode into left or right side of the electrode arm.

1.2 Insert the BNC connector into the connector socket labeled **pH/ISE**. Rotate and push the connector clockwise until it locks. After the

connection is completed, DO NOT pull on the cable. Always make sure that the connector is clean and dry.

1. Insert the electrode
2. Hook up the cable

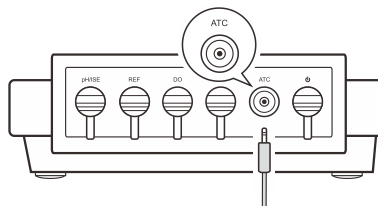
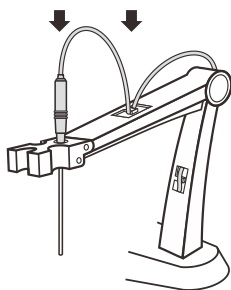


Connecting the temperature probe

2.1 Place the temperature probe into the circular hole located at the center of the electrode arm.

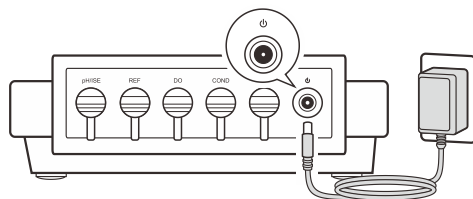
2.2 Insert the jack plug to the connector socket labeled **ATC**. Ensure the connector is fully seated.

1. Insert the probe
2. Hook up the cable



Switching the Meter On and Off

1. Insert the connector of power adapter to the power socket.
2. Press and release the **Meas** key to switch on the meter. Press and hold the **Meas** key for 3 seconds to switch off the meter.



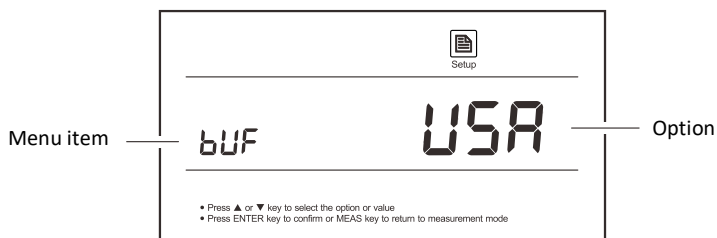
Setup Menu

The METRIA M21 pH meter contains an integrated setup menu that is used to customize the displayed option to meet measurement requirement. The following table describes the functions of each menu item.

Menu	Description	Options	Description	Default
bUF	Set the pH buffer group for calibration and auto-recognition.	USA	USA (pH4.01/7.00/10.01)	USA
		NIST	NIST (pH4.01/6.86/9.18)	
CRL	Set the number of calibration points.	1	1 point	3 points
		2	2 points	
		3	3 points	
UNIT	Set the default temperature unit.	°C	Degrees Celsius	°C
		°F	Degrees Fahrenheit	
HOLD	When the option is enabled, the meter will automatically sense a stable reading and lock the measurement.	YES	Enable	Disable
		NO	Disable	
OFF	When the option is enabled, the meter will automatically switch off if no key is pressed within 3 hours.	YES	Enable	Disable
		NO	Disable	
rSt	Reset the meter to factory default settings.	YES	Enable	Disable
		NO	Disable	

Setting the default option

1. Press and hold the  key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the  /  key to select an option, press the **Enter** key to confirm and switch to the next menu item.
3. Repeat the steps above until the meter returns to the measurement mode.



Restore factory settings

The **rSt** (Reset) option is used to restore the meter back to default settings. If enabled, all of the calibration data and selected options will be deleted or reset, the meter must be recalibrated.

1. Press and hold the **⚙** key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the **Enter** key until the display shows **rSt/n0**.
3. Press the **▲ / ▼** key to select the **rSt/YES**, press the **Enter** key to confirm.

i To exit the setup menu without saving changes, press the **Meas** key.

Temperature Compensation

For better accuracy, we recommend the use of either a sensor with a built-in or a separate temperature probe for the calibration and measurement.

Automatic temperature compensation:

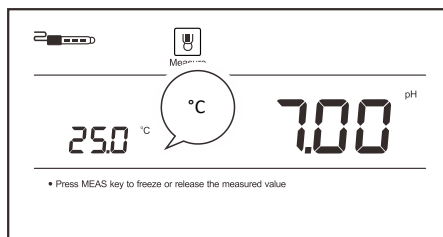
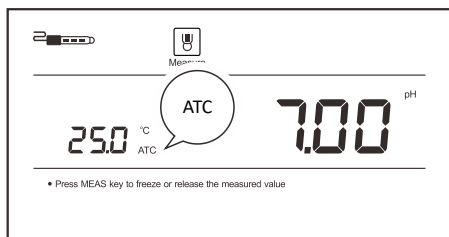
Connect the temperature probe to the meter (Refer to page 5 “Connection”). The **ATC** icon immediately appears on the display, the meter is now switched to the automatic temperature compensation mode.

Manual temperature compensation:

If the meter does not detect a temperature probe, the **°C** icon will show on the display indicating that the meter is switched to the manual

temperature compensation mode. To set the temperature value, follow the steps below.

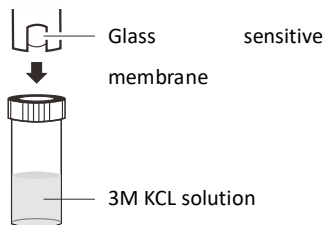
1. Press the **°C** key to enter the temperature setting.
2. Press the **▲ / ▼** key to set the temperature value, press the **Enter** key to confirm.



i Press the **▲ / ▼** key once, the setting value will increase or decrease by 0.1. Press and hold the key, the setting value will increase or decrease by 1.

Prior to Use

Remove the protective cap from the bottom of the pH electrode. If the glass sensitive membrane has dried out, soak the electrode in 3M KCL solution for at least 30 minutes.



Preparing the pH buffer solution

1. Open the pH7.00 buffer sachet, place the reagent into a 250ml volumetric flask.
2. Fill the volumetric flask to the mark with distilled water, mix the solution until the reagent is completely dissolved.
3. Preparation of pH4.01 and 10.01 buffer solutions are the same as above. Prepared standard buffer solutions should be stored in hermetically sealed glass containers.

pH buffer	certified	pH buffer
pH10.01	pH7.00	pH4.01@25°C
100ml	100ml	100ml

8

Calibration

pH Calibration

The METRIA M21 pH meter allows 1 to 3 points calibration in the pH mode. We recommend that you perform at least 2 points calibration for high accuracy measurement. The meter will automatically recognize and calibrate to following standard buffer values.

USA Standard Buffers	pH4.01, 7.00, 10.01
NIST Standard Buffers	pH4.01, 6.86, 9.18

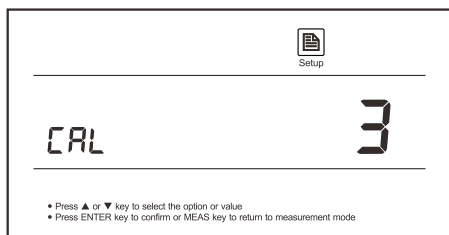
Single point calibration should only be carried out with pH7.00 or 6.86, otherwise calibration will not be accepted.

Make sure to calibrate the meter when attaching a new electrode. Do not reuse the calibration solution after calibration, contaminants in solution will affect the calibration and eventually the accuracy of the measurement.

In order to get accurate measuring results, we recommend using a stirrer to create the homogeneous buffer solutions and sample.

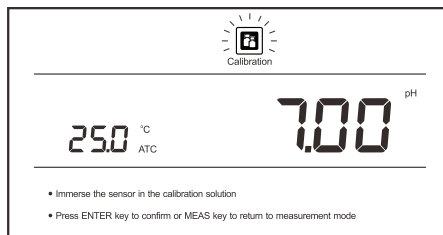
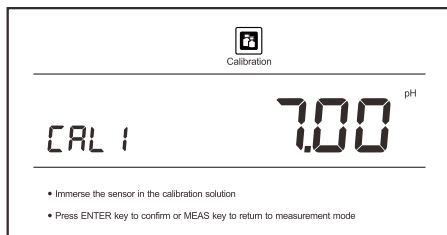
Setting the number of calibration points

1. Press and hold the key for 3 seconds to enter the setup menu.
2. Press the **Enter** key, the display shows **CAL 3**.
3. Press the **▲ / ▼** key to select 1 or 2 or 3 points calibration, press the **Enter** key until the meter returns to the measurement mode.



Single point calibration

- 1.1 Ensure that the meter is in the pH measurement mode and you have selected 1 point calibration in the setup menu.
- 1.2 Press the **Cal** key, the display shows *CAL 1/7.00* or *CAL 1/6.86*, depending on the pH buffer group you selected.
- 1.3 Rinse the pH electrode with distilled water, place the electrode (and temperature probe) into the pH7.00 (or 6.86) buffer solution and stir gently.
- 1.4 Press the **Enter** key, the meter begins the calibration, the Calibration icon continuously flashing.
- 1.5 Wait for the reading to stabilize, the meter will automatically show *End* and returns to the measurement mode.



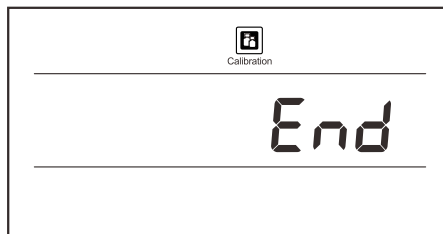
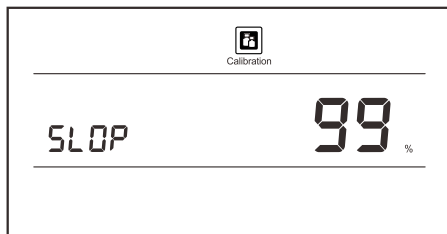
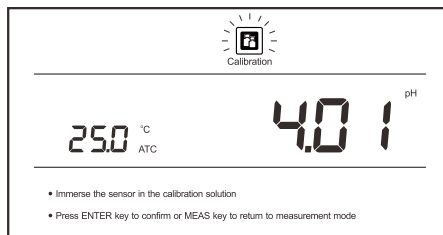
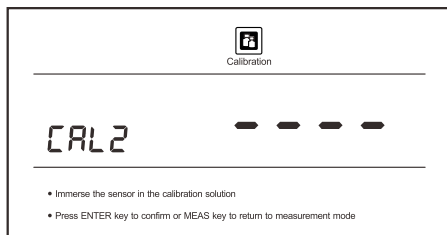
2 points calibration

- 2.1 Ensure that you have selected 2 points calibration in the setup menu.
- 2.2 Repeat steps 1.2 through 1.4 above. When the first calibration point is completed, the display will show *CAL 2*. The meter prompts you to continue with second point calibration.
- 2.3 Rinse the pH electrode with distilled water, place the electrode (and temperature probe) into the next buffer solution and stir gently (E.g., pH4.01).

9

Calibration

- 2.4 Press the **Enter** key, the meter automatically recognizes the pH buffer solution and begins the calibration.
- 2.5 Wait for the reading to stabilize, the display will show electrode slope and *End*. Calibration is completed.



3 points calibration

- 3.1 Ensure that you have selected 3 points calibration in the setup menu.
- 3.2 Repeat steps 1.2 through 1.4 above. When the first calibration point is completed, the display will show *CAL 2/4.01*. The meter prompts you to continue with second point calibration.
- 3.3 Rinse the pH electrode with distilled water, place the electrode (and temperature probe) into the pH4.01 buffer solution and stir gently.
- 3.4 Press the **Enter** key, the meter begins the calibration, the Calibration icon continuously flashing.

- 3.5 Wait for the reading to stabilize, the display will show electrode slope and $CL 3/100\%$ (or $CL 3/9.18$).
- 3.6 Rinse the pH electrode with distilled water, place the electrode (and temperature probe) into the pH10.01 (or 9.18) buffer solution and stir gently.
- 3.7 Press the **Enter** key, the meter begins the calibration.
- 3.8 Wait for the reading to stabilize, the display will show electrode slope and End . Calibration is completed.



- During the calibration, if the meter shows Err , please check the pH electrode and ensure the pH buffers are fresh and uncontaminated.
- If the electrode slope is not within the normal range, the icon will disappear on the display.
- To exit the calibration mode without saving the calibration, press the **Meas** key.

Temperature Calibration

During the measurement, if the temperature reading displayed differs from that of an accurate thermometer, the temperature probe needs to be calibrated.

1. Connect the temperature probe to the meter and place into a solution with a known accurate temperature.
2. Press the **°C** key to enter the temperature setting.
3. Press the **▲ / ▼** key to set the temperature value, press the **Enter** key to confirm.

Measurements

pH

1. Press the **Mode** key until the meter shows the measurement unit **pH**.
2. Rinse the pH electrode with distilled water. Place the electrode (and temperature probe) into the sample solution and stir gently.
3. Wait for the measurement to stabilize and record the pH and temperature values.
4. When all of the samples have been measured, rinse the electrode with distilled water, store the electrode into the 3M KCL solution.

mV

1. Press the **Mode** key until the meter shows the measurement unit **mV**.
2. Rinse the electrode with distilled water. Place the electrode into the sample solution and stir gently.
3. Wait for the measurement to stabilize and record the mV value.
4. When all of the samples have been measured, rinse the electrode with distilled water, store the electrode according to the instructions in the electrode user guides.



- If the $HOLD$ option is enabled in the setup menu, the meter will automatically lock a measurement endpoint and show icon. Press the **Meas** key to resume measuring.

Electrode Care and Maintenance

pH electrode

Since pH electrode is susceptible to dirt and contamination, clean as necessary depending on the extent and condition of use.

- General deposits: Rinse the electrode with distilled water, store the electrode into the 3M KCL solution.

- Salt deposits: Soak the electrode in warm tap water to dissolve deposits, then thoroughly rinse with distilled water.
- Oil or grease: Wash the glass sensitive membrane of electrode in some detergents and water. If necessary, use the alcohol to clean, then rinse with distilled water. Place the electrode in the 3M KCL solution for at least 30 minutes.
- Protein deposits: Prepare a 1% pepsin solution in 0.1M of HCL. Place the electrode in the solution for 10 minutes. Rinse the electrode with distilled water.
- Clogged reference junction: Heat a diluted KCl solution to 60°C to 80°C. Place the electrode into the heated solution for about 10 minutes. Allow the electrode to cool in some unheated KCl solution.

If stored and cleaned properly, the electrode should be ready for immediate use. However, a dehydrated glass sensitive membrane may cause sluggish response. To rehydrate the sensitive membrane, immerse the electrode in a pH4.01 buffer solution for 10 to 30 minutes. If this fails, the electrode requires activation.

1. Soak the electrode in 0.1M HCl for 5 minutes.
2. Remove and rinse with distilled water, then place in 0.1M NaOH for 5 minutes.
3. Remove and rinse again, and soak in 3M KCL solution for at least 30 minutes.

ORP electrode

- General deposits: Rinse the electrode with distilled water, store the electrode into the 4M KCL solution.
- Inorganic deposits: Soak the electrode in 0.1M HCl for 10 minutes. Remove and rinse with distilled water, then place in alcohol for 5 minutes. Remove and rinse again, soak the electrode in pH4.01 buffer solution for 30 minutes.
- Oil or grease: Wash the electrode in some detergents and water. Place the electrode in the 4M KCL solution for at least 30 minutes.

Appendix

Troubleshooting

Fault	Possible Cause	Corrective Action
-----	Electrode dried out	Soak the pH electrode in 3M KCL solution at least 30 minutes
	Measured value exceeded the allowed range	Check the electrode and sample
Drifting erratic readings	Electrode fault	Check the electrode whether clogged, contaminated or broken
Error	Buffer problem	Use freshly prepared pH buffers to calibrate meter
	Electrode has expired	Replace pH electrode

Specifications

pH	Model	METRIA M21
	Range	-1.00~15.00pH

Fats/Cream							•			
Field Use						•			•	•
Fish Products							•			•
Lab Flasks		•								
Low Ionic	•			•				•		
Meat, Cheese							•			•
Micro Samples			•							
Paint		•	•							•
Photographic										
Soil						•	•			
Surface										•
Test Tubes		•			•					
Tris Buffer					•					
Viscose Samples										•

ORP electrode

Order Code	Application
501	Use for the sample with strong redox potential, plastic body, temperature range: 0 ~ 80°C
502	Use for the sample with weak redox potential, plastic body, temperature range: 0 ~ 80°C
504	Use for the high temperature samples, glass body, temperature range: 0 ~ 100°C

Hazardous Substance Statement

Labbox Labware, S.L. is committed to the reduction and eventual elimination of all hazardous substances in both the manufacturing process and finished products we supply. We have an active manufacturing and procurement program to minimize and eliminate the use of harmful heavy metals such as cadmium, lead, mercury and the like. New technologies and design parameters are also promoting these efforts and we expect to have little or no such materials in our product in the coming years. We welcome our customer suggestions on how to speed up these efforts.



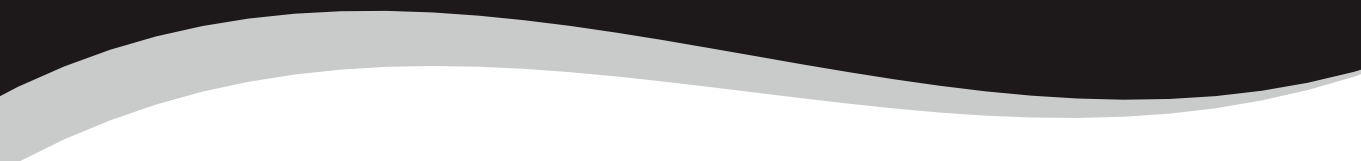
Warranty

The warranty period for meter is two years from the date of shipment. Above warranty does not cover the electrode and calibration solutions. Out of warranty products will be repaired on a charged basis. The warranty on your meter shall not apply to defects resulting from:

- Improper or inadequate maintenance by customer.
- Unauthorized modification or misuse.
- Operation outside of the environment specifications of the products.

For more information, please contact the supplier.

METRIA



pHmetro de sobremesa METRIA M21

Manual de instrucciones

Tabla de contenidos

Introducción	2
Descripción general.....	3
Pantalla	3
Botones	3
Conector	4
Instalación del soporte del electrodo.....	4
Conectar el electrodo.....	5
Conectar el sensor de temperatura	5
Encender y apagar el medidor.....	5
 Menú de ajuste.....	 6
Configurar las opciones de fábrica.....	6
Restaurar la configuración de fábrica.....	6
 Compensación de la temperatura.....	 7
 Calibración del pH	 8
Configurar el número de puntos de calibración	8
Calibración de 1 punto.....	8
Calibración de 2 puntos.....	8
Calibración de 3 puntos.....	9
 Calibración de la temperatura	 9
Mediciones	10
Mantenimiento del electrodo.....	10
Apéndice	11
Diagnóstico de errores	11
Especificaciones	11
Accesorios opcionales	11
Guía para la selección del electrodo.....	12

Introducción

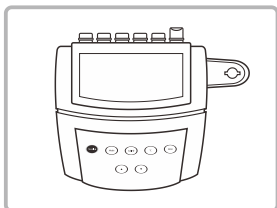
Gracias por elegir nuestro producto. Este manual es una guía paso por paso para ayudarle a operar el medidor de pH. Por favor, lea las instrucciones atentamente antes de usarlo.

Desembalaje

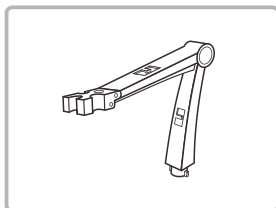
Antes de desempaquetar el producto, asegúrese de que el ambiente de trabajo cumple con las siguientes condiciones:

- Humedad relativa inferior al 80%.
- Temperatura ambiente superior a 0°C/32°F e inferior a 50°C/122°F.
- Ninguna posible interferencia electromagnética.

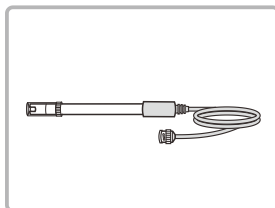
La siguiente lista muestra los componentes estándar del medidor. Después del desembalaje, compruebe que todos los componentes están. Si alguno de ellos está dañado o no le ha llegado, contacte con su proveedor.



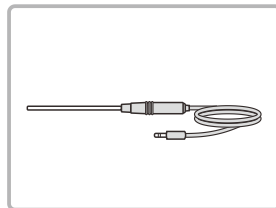
• 210 medidor de pH



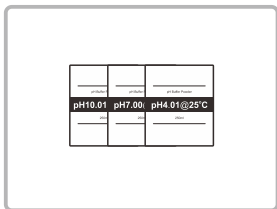
• Brazo del electrodo



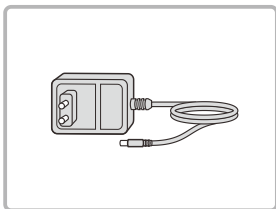
• Electrodo de pH



• Sensor de temperatura



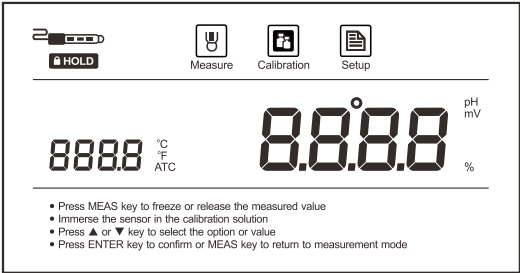
• Bolsas de tampón



• Adaptador eléctrico DC9V

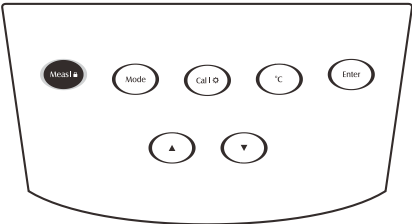
Descripción general

Pantalla



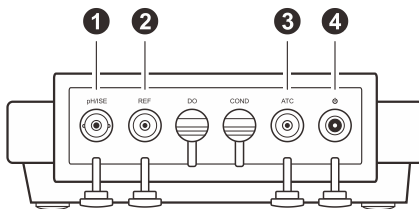
 Measure	Icono del modo de medición: Indica que el medidor está en modo de medición.		Icono de la pendiente del electrodo de pH: Muestra la pendiente media del electrodo de pH.
 Calibration	Icono del modo de calibración: Indica que el medidor está en modo de calibración.		Icono Hold: Indica que el valor de medición ha sido bloqueado.
 Setup	Icono del modo de ajuste: Indica que el medidor está en modo de ajuste.	ATC	Icono de la compensación de temperatura automática: Indica que la compensación de temperatura está activada.

Botones



NOMBRE E ICONO	FUNCIÓN
Meas 	- Encender/apagar el medidor. - Bloquear el valor de medición. Vuelva a presionar para seguir midiendo. - Salir del modo de calibración o ajuste y volver al modo de medición.
Mode	Seleccionar el modo de medición (pH o mV).
Cal 	- Empezar la calibración. - Acceder al menú de ajuste (mantenga presionado durante 3 segundos).
°C	Ajustar la temperatura.
▲	Aumentar el valor o desplazarse hacia arriba en el menú.
▼	Reducir el valor o desplazarse hacia abajo en el menú.
Enter	Confirmar la calibración, el ajuste, o la opción mostrada en la pantalla.

Conector



NO.	NOMBRE E ICONO	DESCRIPCIÓN
1	pH/ISE	Usar para el electrodo de pH u ORP.
2	REF	Usar para el electrodo de referencia.
3	ATC	Usar para el sensor de temperatura.
4	⏻	Usar para el adaptador eléctrico.

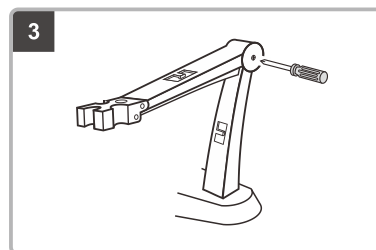
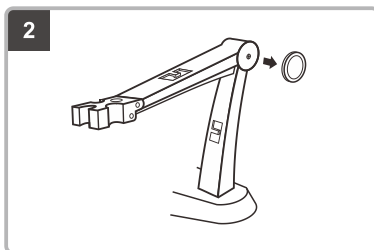
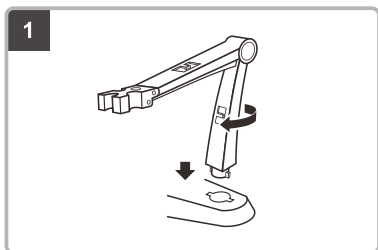
Instalación del soporte del electrodo

La base del soporte del electrodo tiene un agujero circular y el brazo del electrodo tiene una barra conectora. Inserte la barra en el agujero y rote el brazo del electrodo 90°. Una vez hecho esto, el soporte estará listo para rotar a cualquier posición.

Ajustar el brazo del electrodo

Después de la instalación, si el brazo se levanta solo o se cae, debe ajustar el tornillo hasta que el brazo se quede fijo en cualquier posición.

1. Saque la tapa de plástico a la derecha del brazo.
2. Use el destornillador para apretar el tornillo moderadamente.
3. Vuelva a poner la tapa de plástico en su sitio.

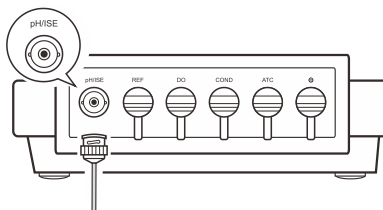
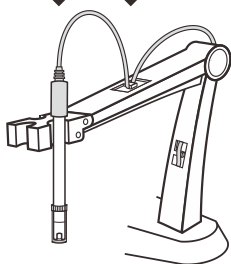


Conexión

Conectar el electrodo

- 1.1 Saque el electrodo de pH de la caja. Siga los pasos a continuación para colocar el electrodo en uno de los lados del brazo.
- 1.2 Inserte el conector BNC en el conector **pH/ISE**. Rótelo y presiónalo hasta que quede bloqueado. Una vez se haya completado la conexión, NO tire del cable. Asegúrese siempre de que el conector está limpio y seco.

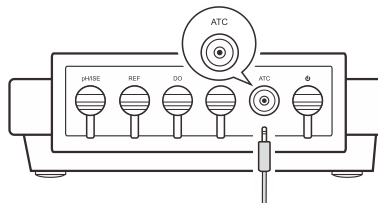
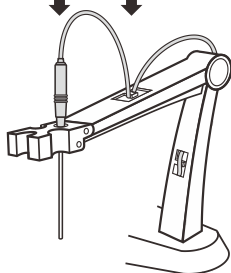
1. Inserte el electrodo
2. Conecte el cable



Conectar el sensor de temperatura

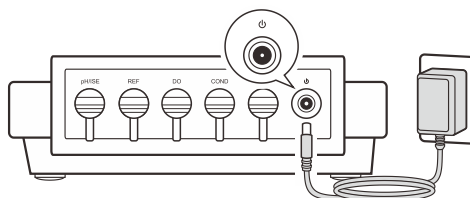
- 2.1 Coloque el sensor de temperatura.
- 2.2 Inserte la clavija en el conector **ATC**. Asegúrese de que está bien conectado.

1. Inserte el electrodo
2. Conecte el cable



Encender y apagar el medidor

1. Inserte la clavija del adaptador eléctrico al conector de la alimentación.
2. Presione el botón **Meas** para encender el medidor. Mantenga presionado el botón **Meas** durante 3 segundos para apagar el medidor.



Menú de ajuste

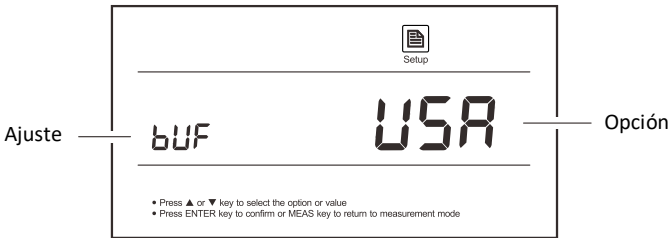
Este producto contiene un menú de ajuste integrado para personalizar las opciones mostradas para alcanzar la medición requerida.

La tabla siguiente describe las funciones de cada ítem del menú.

MENÚ	DESCRIPCIÓN	OPCIONES	DESCRIPCIÓN	DEFECTO
bUF	Configurar el grupo de tampón de pH para la calibración y el reconocimiento automático.	USA	USA (pH4.01/7.00/10.01)	USA
		NIST	NIST (pH4.01/6.86/9.18)	
CRL	Configurar el número de puntos de calibración	1	1 punto	3 puntos
		2	2 puntos	
		3	3 puntos	
UNIT	Configurar la unidad de temperatura	°C	Grados Celsius	°C
		°F	Grados Fahrenheit	
HOLD	Al activar esta opción, el medidor bloqueará la medición y se quedará fijo en el último valor.	YES	Activar	Desactivar
		NO	Desactivar	
OFF	Activar esta opción para que el medidor se apague si no se aprieta ningún botón en 3h.	YES	Activar	Desactivar
		NO	Desactivar	
rSt	Resetear el medidor a los valores de fábrica.	YES	Activar	Desactivar
		NO	Desactivar	

Configurar las opciones de fábrica

- Mantenga presionado el botón  durante 3 segundos para entrar en el menú de configuración.
- Use los botones / para seleccionar una opción, presione **Enter** para confirmar y acceder al siguiente ajuste.
- Repita los pasos anteriores hasta que el medidor vuelva al modo de medición.



Restaurar la configuración de fábrica

La opción **rSt** (Reset) permite restaurar el medidor a los valores de fábrica. Al activarla, todos los datos de calibración y opciones seleccionadas se borrarán o resetearán. El medidor deberá volver a calibrarse.

- Mantenga presionado el botón  durante 3 segundos para entrar en el menú de configuración.
- Presione **Enter** hasta que la pantalla muestre **rSt/NO**.
- Use los botones / para seleccionar la opción **rSt/YES**, presione **Enter** para confirmar.

 Para salir del menú de configuración, presione **Meas**.

Compensación de la temperatura

Para una mejor precisión, se recomienda el uso de un sensor para la medición y calibración con una sonda de temperatura o bien incorporada o bien separada.

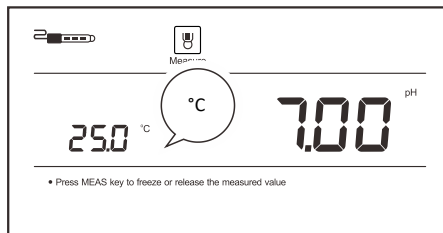
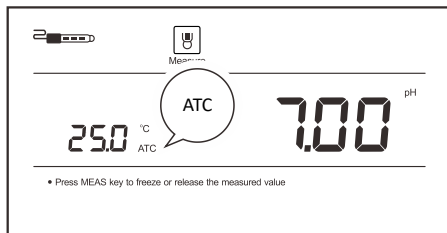
Compensación automática de la temperatura:

Conecte el sensor de temperatura al medidor (Véase la página 5 “Conexión”). El icono **ATC** aparecerá inmediatamente en la pantalla, el modo de compensación de temperatura automático está activado.

Compensación de la temperatura manual:

Si el medidor no detecta el sensor de temperatura, se mostrará el icono **°C** en la pantalla indicando que se ha activado el modo de compensación de temperatura manual. Para configurar el valor de temperatura, siga los siguientes pasos.

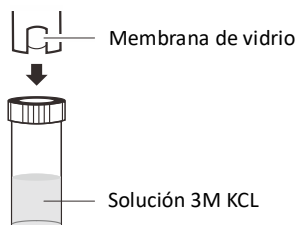
1. Presione **°C** para entrar en la configuración de la temperatura.
2. Use los botones **▲/▼** para seleccionar el valor de temperatura. Presione **Enter** para confirmar.



① Presione **▲** o **▼** una vez, el valor aumentará o se reducirá en 0.1. Mantenga el botón presionado, el valor aumentará o se reducirá en 1.

Antes del uso

Quite el tapón protector del electrodo de pH. Si la membrana de vidrio sensible se ha secado, moje el electrodo en solución KCl 3M durante al menos 30 minutos.



Preparar la solución tampón

1. Abre la bolsa de tampón de pH7.00, añada el reactivo a un matraz aforado de 250ml.
2. Llene el matraz aforado hasta la línea con agua destilada. Mezcle la solución hasta que el reactivo este completamente disuelto.
3. Para la preparación de tampones de pH4.01 y pH10.01, siga las mismas instrucciones. Las soluciones tampón preparadas deben guardarse en recipientes de vidrio cerrados.

250 mL	250 mL	250 mL
pH 10.01	pH 7.00	pH 4.01 @ 25°C
2004	2004	2004

Calibración del pH

Este medidor de pH permite de 1 a 3 puntos de calibración en el modo de pH. Se recomienda que use al menos 2 puntos de calibración para unos resultados con alta precisión. El medidor reconocerá y calibrará automáticamente los siguientes valores estándar de tampón.

USA Standard Buffers	pH4.01, 7.00, 10.01
NIST Standard Buffers	pH4.01, 6.86, 9.18

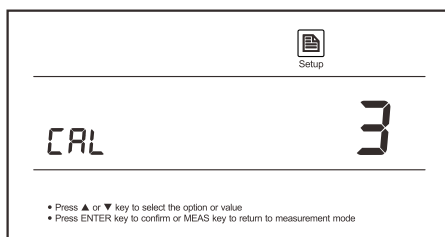
La calibración de un solo punto debe llevarse a cabo solo con pH7.00 o 6.86, si no la calibración no será aceptada.

Asegúrese de calibrar el medidor cuando adjunte un nuevo electrodo. No reúse la solución de calibración después de la calibración ya que los contaminantes en la solución afectarán a la calibración y, por lo tanto, a la precisión de la medición.

Para obtener resultados precisos, se recomienda el uso de un agitador para que la solución sea homogénea.

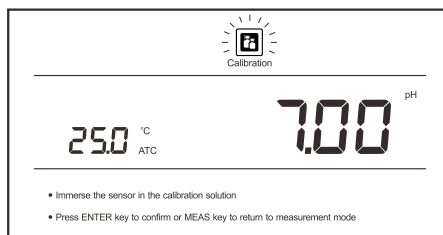
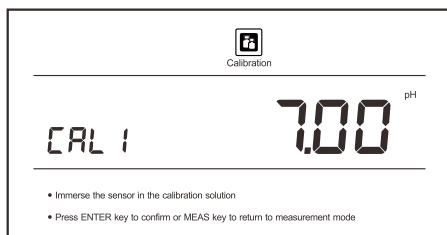
Configurar el número de puntos de calibración

1. Mantenga presionado el botón  durante 3 segundos para entrar en el menú de configuración.
2. Presione **Enter**, la pantalla muestra **CAL 3**.
3. Use los botones **▲/▼** para seleccionar 1, 2 o 3 puntos de calibración, presione **Enter** hasta que el medidor vuelva al modo de medición.



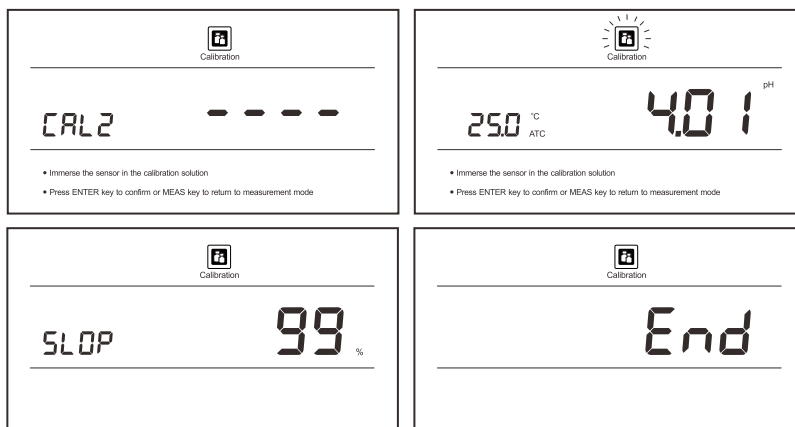
Calibración de 1 punto

- 1.1 Asegúrese de que el medidor está en el modo de medición de pH y de que es seleccionado 1 punto de calibración en el menú de configuración.
- 1.2 Presione **Cal**. La pantalla muestra **CAL 1/7.00** o **CAL 1/6.86**, dependiendo del grupo de tampón elegido.
- 1.3 Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, coloque el electrodo (y el sensor de temperatura) en la solución tampón de pH7.00 (o 6.86) y agite suavemente.
- 1.4 Presione **Enter**. El medidor inicia la calibración. El icono de calibración parpadeará.
- 1.5 Espere a que la medición se estabilice. El medidor mostrará **End** y volverá al modo de medición.



Calibración de 2 puntos

- 2.1 Asegúrese de que ha seleccionado calibración de 2 puntos en el menú de configuración.
- 2.2 Repita los pasos 1.2 – 1.4 anteriores. Cuando el primer punto de calibración se haya completado, la pantalla mostrará **CAL 2**. El medidor le da pie a continuar con el segundo punto de calibración.
- 2.3 Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, coloque el electrodo (y el sensor de temperatura) en el siguiente tampón y agite suavemente (Ej., pH4.01).
- 2.4 Presione **Enter**, el medidor reconoce el tampón e inicia la calibración.
- 2.5 Espérese a que la medición se estabilice, la pantalla mostrará la pendiente del electrodo y **End**. La calibración ha terminado.



Calibración de 3 puntos

- 3.1 Asegúrese de que ha seleccionado calibración de 3 puntos en el menú de configuración.
- 3.2 Repita los pasos 1.2 – 1.4 anteriores. Cuando el primer punto de calibración se haya completado, la pantalla mostrará **CAL 2/4.01**. El medidor le da pie a continuar con el segundo punto de calibración.
- 3.3 Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, coloque electrodo (y el sensor de temperatura) en el tampón de pH4.01 y agite suavemente.
- 3.4 Presione **Enter**. El medidor inicia la calibración. El icono de calibración parpadeará.
- 3.5 Espérese a que la medición se estabilice, la pantalla mostrará la pendiente del electrodo y **CAL 3/10.01** (o **CAL 3/9.18**).
- 3.6 Enjuague el electrodo de pH con agua destilada, inserte el electrodo (y el sensor de temperatura) en el tampón de pH10.01 (o 9.18) y agite suavemente.
- 3.7 Presione **Enter**. El medidor inicia la calibración.
- 3.8 Espérese a que la medición se estabilice, la pantalla mostrará la pendiente del electrodo y **End**. La calibración ha terminado.



- Durante la calibración, si el medidor muestra **Err**, compruebe el electrodo de pH y asegúrese de que los tampones no están contaminados.
- Si la pendiente del electrodo no está dentro del rango normal, el icono  desaparecerá de la pantalla.
- Para salir del modo de calibración sin guardar la calibración, presione **Meas**.

Calibración de la temperatura

Durante la medición, si la medición de temperatura mostrada difiere de la de un termómetro preciso, el sensor de temperatura necesita ser calibrado.

1. Conecte el sensor de temperatura al medidor y sumérjalo en una solución con una temperatura conocida.
2. Presione **°C** para entrar en la configuración de la temperatura.
3. Use los botones **▲/▼** para seleccionar el valor de temperatura. Presione **Enter** para confirmar.

Mediciones

pH

1. Presione **Mode** hasta que el medidor muestre la unidad de medición de **pH**.
2. Enjuague el electrodo de pH con agua destilada. Inserte electrodo (y el sensor de temperatura) en la solución y agite suavemente.
3. Espere a que las mediciones se estabilicen y anote los valores de pH y temperatura.
4. Cuando todas las muestras hayan sido medidas, enjuague el electrodo con agua destilada, guarde el electrodo en la solución KCl 3M.

mV

1. Presione **Mode** hasta que el medidor muestre la unidad de medición **mV**.
2. Enjuague el electrodo con agua destilada. Inserte el electrodo en la muestra y agite suavemente.
3. Espere a que las mediciones se estabilicen y anote el valor de mV.
4. Cuando todas las muestras hayan sido medidas, enjuague el electrodo con agua destilada, guarde el electrodo siguiendo las instrucciones de manual de usuario del electrodo.

❗ Si la opción **HOLD** está activada en el menú de configuración, el medidor bloqueará la medición en el último valor y mostrará el icono **HOLD**. Presione **Meas** para reanudar la medición.

Mantenimiento del electrodo

electrodo de pH

Al ser el electrodo de pH susceptible a la suciedad y la contaminación, límpielo según sea necesario para su uso.

- Depósitos generales: Enjuague el electrodo con agua destilada, guarde el electrodo en la solución KCl 3M.
- Depósitos de sales: Sumerja el electrodo en agua del grifo caliente (pero no demasiado), entonces enjuáguelo con agua destilada.
- Aceites o grasas: Limpie la membrana de vidrio del electrodo con algún detergente y agua. Si es necesario, límpielo con alcohol y enjuáguelo con agua destilada. Inserte el electrodo en la solución KCl 3M durante al menos 30 minutos.
- Depósitos de proteína: Prepare una solución de pepsina al 1% en HCl 0.1M. Inserte el electrodo en la solución durante 10 minutos. Enjuague el electrodo con agua destilada.
- Unión de referencia obstruida: Caliente una solución de KCl diluida a 60°C – 80°C. Inserte el electrodo en la solución calentada durante 10 minutos. Deje enfriar el electrodo en una solución de KCl fría.

Si se guarda y limpia correctamente, el electrodo debería estar listo para uso inmediato. Sin embargo, una membrana de vidrio deshidratada puede causar tiempos de respuesta lentos. Para rehidratar la membrana, sumerja el electrodo en un tampón de pH4.01 durante de 10 a 30 minutos. Si esto falla, el electrodo requiere activación:

1. Sumerja el electrodo en HCl 0.1M durante 5 minutos.
2. Sáquelo y enjuáguelo con agua destilada, entonces métalo en NaOH 0.1M durante 5 minutos.
3. Sáquelo y enjuáguelo otra vez, y sumérjalo en KCl 3M durante al menos 30 minutos.

Electrodo ORP

- Depósitos generales: Enjuague el electrodo con agua destilada, guarde el electrodo en KCl 4M.
- Depósitos inorgánicos: Sumerja el electrodo en HCl 0.1M durante 10 minutos. Sáquelo y enjuáguelo con agua destilada, entonces insértelo en alcohol durante 5 minutos. Sáquelo y enjuáguelo otra vez, sumerja el electrodo en tampón de pH4.01 durante 30 minutos.
- Aceites o grasas: Lave el electrodo con algún detergente y agua. Inserte el electrodo en la solución de KCl 4M durante al menos 30 minutos.

Apéndice

Diagnóstico de errores

FALLO	POSIBLE CAUSA	RESOLUCIÓN
-----	El electrodo está seco	Moje el electrodo de pH en KCl 3M durante al menos 30 min
	La medición se sale del rango permitido	Revise el electrodo y la muestra
Lecturas erráticas	Fallo del electrodo	Revise si el electrodo está obstruido, contaminado o roto
Error	Problema con el tampón	Use tampones acabados de preparar para calibrar el medidor
	El electrodo ha expirado	Sustituya el electrodo de pH

Especificaciones

pH	Modelo	PHMT-M21-001
	Rango	-1.00 ~ 15.00pH
	Precisión	±0.01pH
	Resolución	0.01pH
	Puntos de calibración	De 1 a 3 puntos
	Opciones de tampón de pH	USA (pH4.01, 7.00, 10.01) o NIST (pH4.01, 6.86, 9.18)
	Compensación de temperatura	0 ~ 100°C, 32 ~ 212°F, manual o automático
mV	Rango	-1999 ~ 1999mV
	Precisión	±1mV
	Resolución	1mV
Temperatura	Rango	0 ~ 105°C, 32 ~ 221°F
	Precisión	±1°C
	Resolución	0.1°C
Especificaciones generales	Conector	BNC
	Display	LCD Segmentado, 135 (L) × 75 (W) mm
	Requerimientos de potencia	DC9V/400mA, usando un adaptador de CA, 220V/50Hz
	Dimensiones	210 (L) × 205 (W) × 75 (H) mm
	Peso	1.5kg

Accesorios opcionales

CÓDIGO DEL PEDIDO	DESCRIPCIÓN
TP-10K	Sensor de temperatura, enchufe con clavijas de 3.5mm, cable de 1 metro
PHR-USA	Bolsas de tampón de pH4.01, 7.00, 10.01. Para preparar tampones de 250ml.
PHR-NIST	Bolsas de tampón de pH4.01, 6.86, 9.18. Para preparar tampones de 250ml.
DCPA-9V	Adaptador eléctrico DC9V, enchufe estándar europeo, cable de 1 metro

Guía para la selección del electrodo

Electrodo de pH

MUESTRA / CÓDIGO DEL PEDIDO	P11	P12	P13	P15	P16	P18	P19	P21	E201	E202
Agar										•
Cerveza	•	•	•					•	•	•
Productos sanguíneos	•	•	•					•		•
Pan, masa						•	•			
Cemento	•									
Cosmética	•	•	•					•	•	•
Productos lácteos	•	•	•				•			•
Educación	•								•	•
Grasas/Nata							•			
Uso de campo						•			•	•
Productos de pescado							•			•
Recipientes de laboratorio		•								
Baja ionización	•			•				•		
Carne, queso							•			•
Muestras micro			•							
Pintura		•	•							•
Fotografía										
Tierra						•	•			
Superficie										•
Tubos de ensayo		•			•					
Tris Buffer					•					
Muestras viscosas										•

Electrodo ORP

CÓDIGO DEL PEDIDO	APLICACIÓN
501	Uso para muestras con alto potencial de óxido reducción. Cuerpo de plástico. Rango de temperatura: 0~80°C
502	Uso para muestras con bajo potencial de óxido reducción. Cuerpo de plástico. Rango de temperatura: 0~80°C
504	Uso para muestras a alta temperatura. Cuerpo de vidrio. Rango de temperatura: 0~100°C

Declaración de sustancias peligrosas

En Bante Instruments nos comprometemos a reducir y, con el tiempo, eliminar todas las sustancias peligrosas tanto en el proceso de producción como en los productos que suministramos. Tenemos activo un programa de fabricación y adquisición para eliminar el uso de metales pesados peligrosos como cadmio, plomo, mercurio, etc. También están contribuyendo a este esfuerzo nuevas tecnologías y parámetros de diseño. En los próximos años, esperamos llegar a tener muy pocos o ningún material peligroso en nuestros productos. Apreciamos cualquier sugerencia de nuestros clientes sobre como acelerar este proceso.



Garantía

El periodo de garantía para este medidor son dos años desde la fecha de envío. La garantía no cubre el electrodo ni las soluciones de calibración. Los productos fuera de garantía serán reparados con un coste. La garantía queda anulada en defectos que resulten de:

- Un mal mantenimiento por parte del usuario.
- Modificaciones o usos no autorizados.
- Operación fuera de las especificaciones ambientales del producto.

Para más información, contacte con su proveedor.